Minebea

トランスミッタ

CSA-504S-1B

取扱説明書

ミネベア株式会社
計測機器事業部

294-1065I

ミネベア株式会社

ご使用になる前に

トランスミッタ

ＣＳＡ－５０４Ｓ－１Ｂ

お願い：本器をお使いになる前に、本書及び取扱説明書を必ずよくお読みください。
本文中の注意事項は必ずお守りください。
本書及び取扱説明書は、必要なときすぐ取り出して読めるように大切に保管しておいてください。

はじめに

このたびは、ミネベア製トランスミッタ、ＣＳＡ－５０４Ｓ－１Ｂをご採用いただきまして誠にありがとうございます。
本書及び取扱説明書は、ＣＳＡ－５０４Ｓ－１Ｂの設置方法や接続方法、操作のしかたなどについて説明しています。　本書をよくお読みのうえ正しくご使用ください。

本書及び取扱説明書は、技術者向けとなっております。
なお、本書及び取扱説明書につきましては、最終ユーザー様にまで必ずお届けいただきますようよろしくお願い申し上げます。
また、最終ユーザー様におきましては、お読みいただいたあとも大切に保管しておいてください。

- 本書に記載されている内容は、予告なく変更される場合がありますので、あらかじめご了承ください。

- 保証期間は、本器納入後１年間です。

本書で使用しているマークと約束事について

本書では、絶対にしないでいただきたいことや注意していただきたいこと、
参考にしていただきたいことの説明には、次のようなマークを付けています。
これらのマークの箇所は必ずお読みください。

注意

- ケガや事故の原因となり、人体の危険につながり得ることへの注意です。
  ここの注意されていることは、絶対に行わないでください。

- 操作や作業する上での注意や制限などです。
  誤った事をしないために、必ずお読みください。

安全にお使いいただくために

● ご使用になる前に、本文を必ずお読みください。

1. 設置場所について

温度、湿度が以下の範囲内の場所でご使用ください。

周囲温度：０～５０℃
周囲湿度：２０～８０%R.H.以下（結露のないこと）

(1) 設置してはいけない場所

⚠注意　本器を次のような場所に設置しないでください。おもわぬ故障の原因となることがあります。

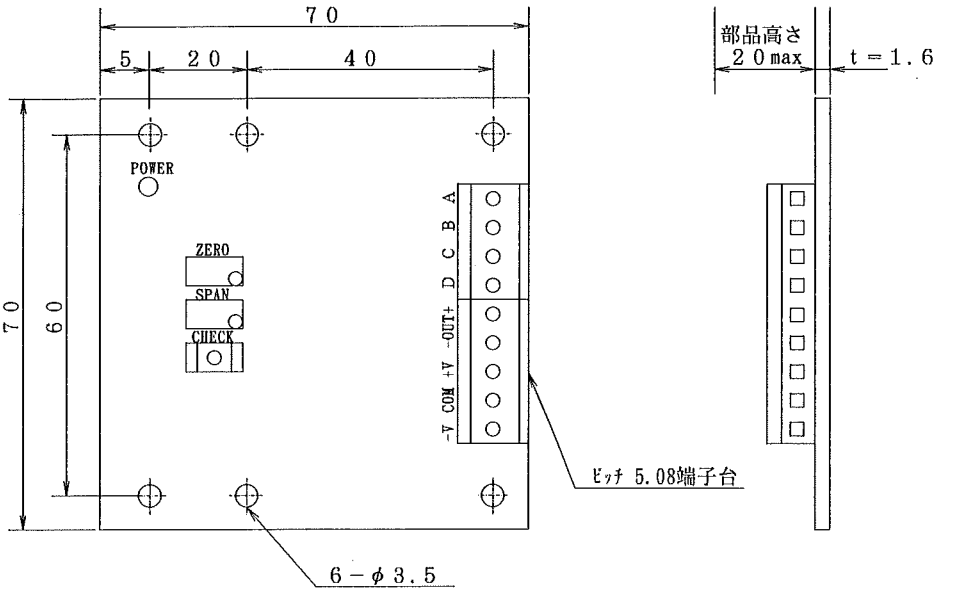
- 直射日光が当たる場所や高温な場所に設置しないでください。
- 水気のある場所での使用は避けてください。
- 振動がある場所には設置しないでください。
- ほこりや粉塵が多い場所は使用を避けてください。
- 急激な温度変化や湿度変化のある場所には設置しないでください。
- 磁気や電磁波を発生する機器の近くには設置しないでください。
- 実験室など、化学反応を起こすような場所は避けてください。

(2) 本器を設置するとき

本器を設置するには、装置の周囲に空間を確保してください。

各部の寸法、及び周囲に必要な寸法は次のようになっています。

設置寸法



⚠注意　本器を設置するときは、故障や感電を防ぐため、次のような点にご注意ください。

- 電源ケーブルやインタフェースケーブルの取り付けや取り外しは、必ず電源が入っていないことを確認してから行ってください。

2．電源について

⚠注意　電気装置は、注意して取り扱わないと、思わぬけがをして危険です。

- 電源電圧の許容範囲は、ＤＣＶ±１５Ｖ　　±５％です。
  もし、不明点があれば弊社にお問い合わせください。

改訂履歴

日付	取扱説明書 No.	改 訂 理 由(内容)
1992 年 07 月	DRW.NO.294-1065	新規
1995 年 12 月	DRW.NO.294-1065A	製品型式変更による
1996 年 02 月	DRW.NO.294-1065B	ECN NO.をつける
1998 年 09 月	DRW.NO.294-1065C	FN98-2119 による
1999 年 05 月	DRW.NO.294-1065D	FN99-2056 による -誤記訂正- -表紙- 「この取扱説明書は環境保護のため再生紙を使用しています。」の文章追加
2000 年 09 月	DRW.NO.294-1065E	FN10-02122 -誤記訂正- 8 項 8.取扱い順序 文書追加
2005 年 10 月	DRW.NO.294-1065F	FN05-02035 -追加- P.6 6-1,6-2「配線色が標準と異なる場合がありますので、ご使用になる変換器の成績書をご確認下さい。」
2010 年 12 月	DRW.NO.294-1065G	FN10-02140A による Minebea ロゴ変更
2012 年 5 月	DRW.NO.294-1065H	FN10-02140D による Minebea ロゴ変更
2015 年 7 月	DRW.NO.294-1065I	FN10-02140E による Minebea ロゴ変更

目　次

はじめに …… Ⅰ
本書で使用しているマークと約束事について …… Ⅱ
安全にお使いいただくために …… Ⅲ
改訂履歴 …… Ⅴ

1．概要 …… 1

2．特徴 …… 1

3．仕様 …… 1

4．各部の名称 …… 2

5．据付け …… 3

6．接続方法 …… 3
6-1　トランスジューサー１個の場合 …… 3
6-2　トランスジューサー２～４個の場合 …… 4

7．調整方法 …… 4
7-1　標準品調整 …… 4
7-2　電源電圧の変更 …… 5
7-3　ブリッジ電圧の調整(標準品調整 10V) …… 6
7-4　GAINの調整(標準品調整 1000倍) …… 6
7-5　CHECK値の調整(標準品調整 定格の約 80%) …… 7
7-6　TARE 補正値の調整(標準品調整 0mV/V) …… 7

8．取扱順序 …… 8

9．付属品 …… 8

1. 概要

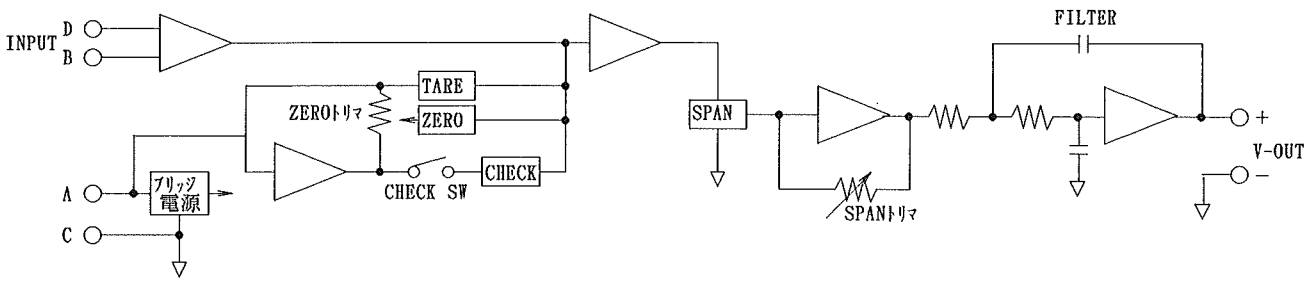
本器は、超小型カード式トランスジューサー用増幅器です。

2. 特徴

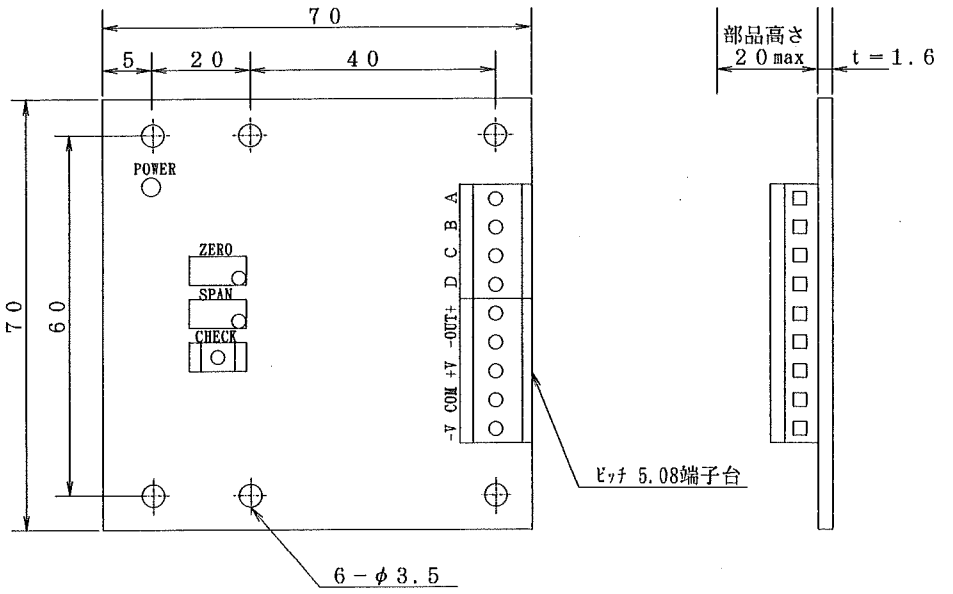
超小型ゆえ、設置スペースが大変少なくすみ、システム機器の内蔵用としては最適です。

3. 仕様

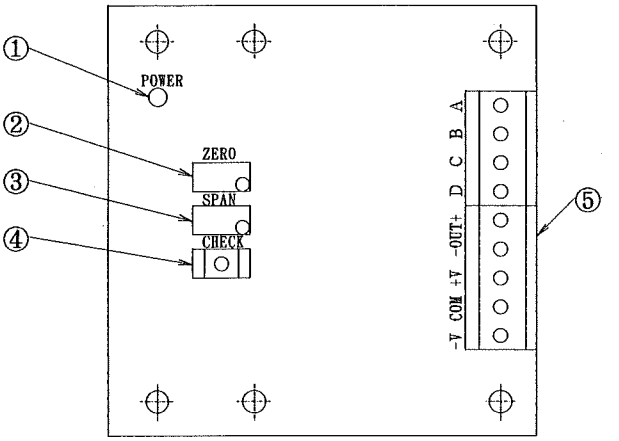
1)	ブリッジ電源	DC10V ±10%(但し、一定)
2)	適用変換器	ひずみゲージ式変換器（350Ω）４点迄
3)	入力方式	差動入力（CMRR 100dB以上）
4)	感度	1mV/V入力にて10V
5)	出力	±10V　負荷抵抗2KΩ
6)	ＳＰＡＮ調整範囲	1000倍 MAX.　　1/1～0.9/1倍を調整
7)	ＴＡＲＥ補正範囲	内部抵抗により調整
8)	ＺＥＲＯ調整範囲	±0.1mV/Vを調整
9)	非直線性	±0.05%F.S.以内
10)	ＣＨＥＣＫ	１点　定格の約80%
11)	周波数応答範囲	DC～10Hz（±3dB）
12)	温度変化による影響	零点　±2μV/℃(入力換算) 感度　±0.05%F.S./℃
13)	使用温度湿度範囲	0～50℃　85%RH以下（結露除く）
14)	電源	DC±15V ±5%以内　150mA 又は、AC36Vｾﾝﾀｰﾀｯﾌﾟ付(但し､AC36Vはｵﾌﾟｼｮﾝ)
15)	ブロック図	



16) 外観図



4. 各部の名称



① POWER LED

② ZERO調整用トリマ

③ SPAN調整用トリマ

④ CHECKスイッチ

⑤ 入出力端子台

A
B
C
D　変換器接続用

OUT ±出力

＋V　DC ＋15V 電源(AC18V)

COM　DC COM 電源ｺﾓﾝ(ｾﾝﾀｰﾀｯﾌﾟ)　AC36V(ｵﾌﾟｼｮﾝ)

－V　DC －15V 電源(AC18V)

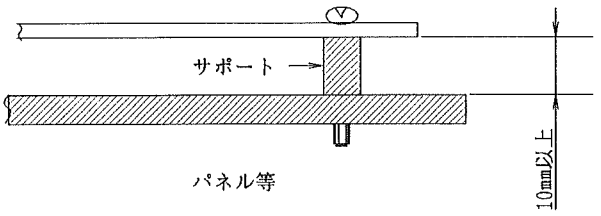
5.　据付け

本器を適切な場所に設置することは計器を安全且つ完全な動作をさせる上に重要です。
理想的な場所としては、均一温度環境で清潔で乾燥した部屋が最適です。

1) 取付け場所は機械的振動及び腐蝕性ガスの少ない所で温度変化もなく、常温に近い所を選んで下さい。

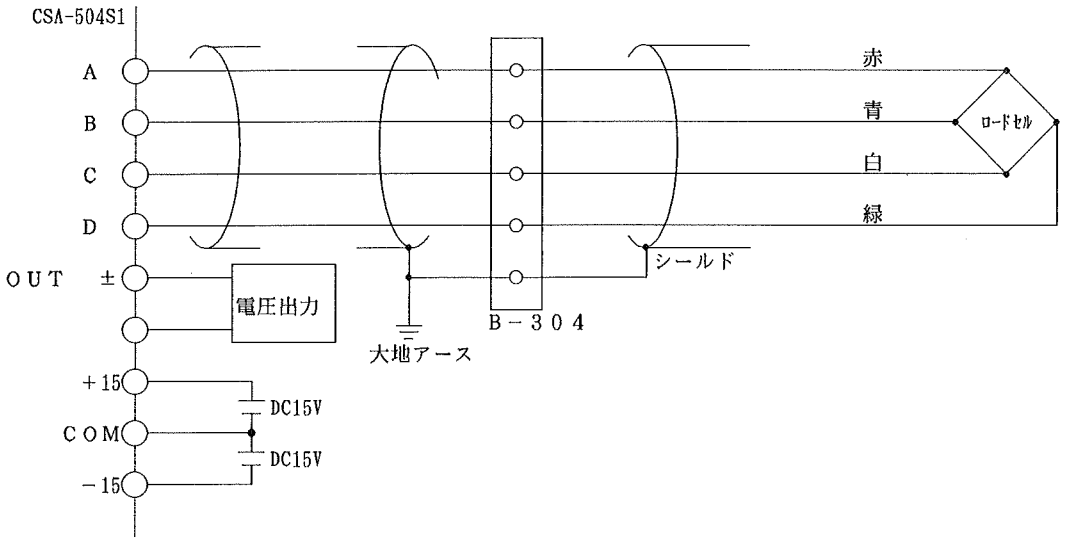
2) カードに加工されてある、4穴にてカードを直接パネル等へ取付ける場合は、絶縁サポート(ベークライト スペーサ)等でカードを 10mm 以上浮かせて下さい。

CSA－504SI AMP CARD



6.　接続方法

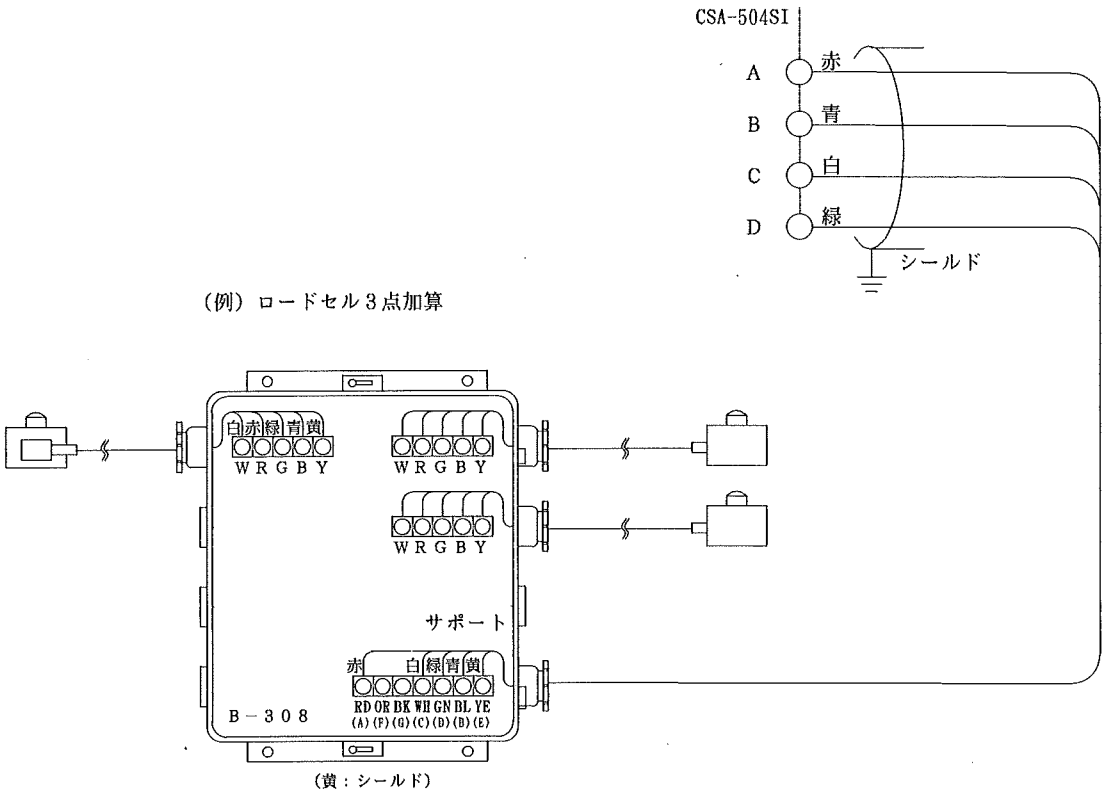
6-1　トランスジューサー１個の場合



注)　電源は特別な御要求のない限り、DC±15V 入力となっています。
　　電源接続の時に十分に御注意下さい。

配線色が標準と異なる場合が有りますので、ご使用になる変換器の成績書をご確認ください。

6-2　トランスジューサー　2～4個和算の場合



B－３０８型
加算型ジャンクションボックス

配線色が標準と異なる場合が有りますので、ご使用になる変換器の成績書をご確認ください。

7.　調整方法

本器は、工場出荷時に標準的な内部調整（又は要求仕様調整）をしてありますが、ブリッジ電圧，SPAN，TARE値，CHECK値の変更が必要な場合は、以下の要領にて変更出来ます。

7-1　標準品調整

1）　ブリッジ電圧　　10V
2）　SPAN　　1000倍
3）　感度　　1mV/Vにて 10Vを出力
4）　TARE補正　　0mV/V
5）　CHECK値　　約 0.8mV/V（入力換算）
6）　電源電圧　　DC ±15V ±5%

7-2　電源電圧の変更

入力電源電圧を DC± 15Vより AC36V (ｾﾝﾀｰﾀｯﾌﾟ付)に変更する場合下記の要領にて行って下さい。

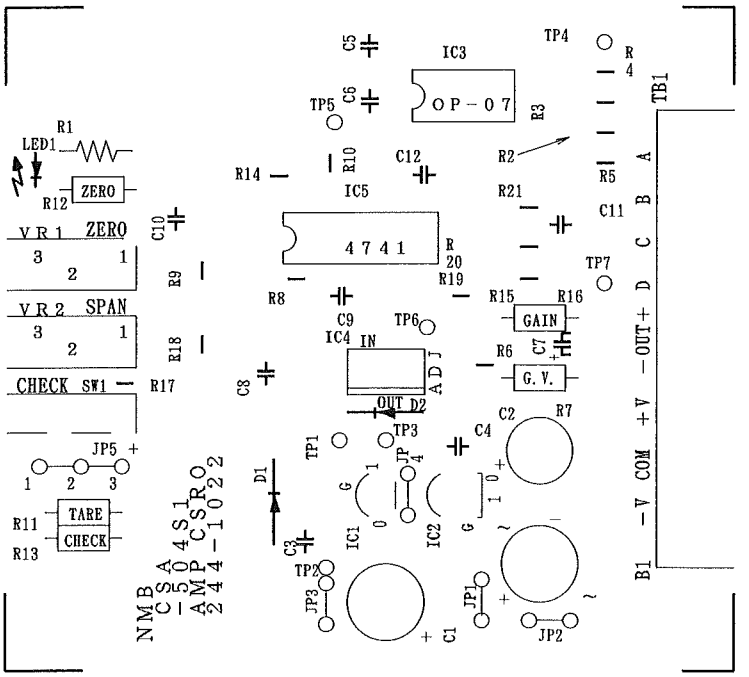
JP1, JP2, JP3, JP4 の各ジャンパー線を取りはずします。

IC1 に三端子レギュレターを半田付します。（極性に御注意下さい。）
　　型式　78L015P　　メーカー　東芝

IC2 に三端子レギュレターを半田付します。（極性に御注意下さい。）
　　型式　79L015P　　メーカー　東芝

B1 にダイオードブリッジを半田付します。（極性に御注意下さい。）
　　型式　W-02　　メーカー　G.I.

o　各部品のレイアウト



7-3　ブリッジ電圧の調整（標準品調整　10V）

ブリッジ電圧はアンプカードの下記に示す抵抗の抵抗値を変更することで設定が可能です。

R７　　○―[G.V.]―○

必要なブリッジ電圧を設定する為の抵抗値は下記の計算式により求めることが出来ます。

$R_b = 376 \times V_b - 470$

R_b：ブリッジ電圧設定の為の抵抗値　（Ω）

V_b：必要なブリッジ電圧　（V ）

トランスジューサーのインピーダンス、和算個数により設定に制限が有りますので御注意下さい。（出力電流が 200mA を越えない様に）

又、ブリッジ電圧の最大設定値は＋12V DC 迄として下さい。

注）尚、トランスジューサー感度が 2mV/V を越える場合、ブリッジ電圧は 7V 程度以下に調整下さい。

ブリッジ電圧	R 7 抵抗値	トランスジューサーのインピーダンス	
		３５０Ω	１２０Ω
10V	3.3kΩ	1～4 点和算	不可
5V	1.5kΩ	1～4 点和算	1～2 点和算
3V	680Ω	1～4 点和算	1～4 点和算

（標準実装済み）

7-4　GAIN の調整　　（標準品調整　1000倍）

GAIN はアンプカードの下記に示す抵抗の抵抗値を変更することで設定が可能です。

R１６（未実装）　　○―[GAIN]―○

必要とする GAIN 及び抵抗値は下記 1), 2)式より求めることが出来ます。

1)　$G = \dfrac{V_o}{V_b \times E} \times 10^3$

2)　$R_G = \dfrac{G}{3K - G} \times 10$

S：必要とする GAIN （MAX.1000）　（倍）

V_o：必要とする出力電圧（MAX.10）　（V）

V_b：ブリッジ電圧　（V）

E：使用するトランスジューサーの出力（実出力）（mV/V）

R_G：SPAN 調整用抵抗値　（kΩ）

K：トランスジューサーの和算数による定数（表-1参照）

但し、GAIN（1000倍）においては、RG(R16)は未実装となります。

和算数	B－３０８，３０６使用時		B－３０８，３０６未使用	
	トランスジューサーインピーダンス		トランスジューサーインピーダンス	
	３５０Ω	１２０Ω	３５０Ω	１２０Ω
1	K＝180	K＝190	K＝333	K＝369
2	K＝247	K＝256	K＝360	K＝380
3	K＝281	K＝289	K＝370	K＝383
4	K＝302	K＝309	K＝375	K＝385

（表－１）

前面パネル SPAN 調整トリマは SPANの±10%の微調を行います。

7-5 CHECK 値の調整　（標準品調整　定格の約 80%）

CHECK 値はアンプカードの下記に示す抵抗の抵抗値を変更することで設定が可能です。

Ｒ１３(標準実装済み)　○―CHECK―○

必要な CHECK 値を設定する抵抗値は下記の計算式により求めることが出来ます。

$$R_C = \frac{10}{E \times K \times X} \times 10^3$$

R_C：CHECK 値設定用抵抗値　(kΩ)

E：使用するトランスジューサーの出力(実出力)(mV/V)

K：トランスジューサーの和算別による定数(表-1参照)

X：トランスジューサーの出力に対する CHECK値の割合

通常　X＝0.8

10%の場合　X＝0.1

7-6 TARE 補正値の調整　（標準品調整　0mV/V）

本機能は、トランスジューサーへの初期荷重値（TARE）をキャンセルするためのものです。

TARE 補正値はアンプカードの下記に示す抵抗の抵抗値を変更することで設定が可能です。

Ｒ１１(未実装)　○―TARE―○

必要な TARE 補正値を設定する抵抗値は下記の計算式により求めることが出来ます。

$$R_T = \frac{10}{E_T \times K} \times 10^3$$

R_T：TARE 補正値設定用抵抗値　(kΩ)

E_T：風袋荷重　(mV/V)

K：トランスジューサーの和算別による定数(表-1参照)

8.　取扱い順序

(1)　トランスデューサー及び本体（CSA-504S-1B）電源の結線を行います。
（6. を参照、電源電圧に御注意ください。）

(2)　通電し、 POWER LED が点灯するのを確認します。

(3)　ZERO 調整トリマにて出力電圧を 0.000V に合わせます。

(4)　使用する荷重を加えて、出力電圧が必要とする電圧になる様、 SPAN 調整
トリマにて合わせます。

(5)　荷重を取り去り、ZEROを確認します。ZEROでない場合 (3)以後を繰り返します。

(6)　荷重校正が終わりましたら CHECKスイッチを押し、出力電圧を記録しておきます。

(7)　今後は、この CHECK値になる様に SPAN調整を行ってください。

9.　付属品

(1)　マイナスドライバー　　1本
(2)　取扱説明書（本書）　　1冊

※記載されている内容は、改良のため予告なく変更することがあります。

ミネベア株式会社

本　　社	〒389-0293 長野県北佐久郡御代田町大字御代田4106-73	☎0267-32-2200	FAX.0267-31-1350
ＭＣＤ販売部関東セールスユニット	〒251-8531 神奈川県藤沢市片瀬1-1-1	☎0466-23-2180	FAX.0466-22-7191
ＭＣＤ販売部関西セールスユニット	〒541-0053 大阪市中央区本町1-7-7（WAKITA堺筋本町ビル11F）	☎06-6263-8331	FAX.06-6263-7388
ＭＣＤ販売部名古屋セールスユニット	〒460-0003 名古屋市中区錦1-6-5（名古屋錦シティビル4F）	☎052-231-1181	FAX.052-231-1157

計測機器事業部

藤沢工場	〒251-8531 神奈川県藤沢市片瀬1-1-1	☎0466-22-7152	FAX.0466-22-1701
軽井沢工場	〒389-0293 長野県北佐久郡御代田町大字御代田4106-73	☎0267-31-1309	FAX.0267-31-1353

テクニカルサポートフリーダイヤル　０１２０－９５０００８

ホームページアドレス　http://www.minebea-mcd.com